

DERWENT-ACC-NO: 1980-H2684C
DERWENT-WEEK: 198034
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Fixing assembly mounting winding to stator - uses dovetail spacing
teeth fitting into slots in stator packet

INVENTOR: YONEZAWA, E

PATENT-ASSIGNEE: FUJI ELECTRIC CO LTD[FJIE]

PRIORITY-DATA: 1979JP-0013803 (February 8, 1979)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 3003483 A	August 14, 1980	N/A	000	N/A
DE 3003483 C	January 26, 1984	N/A	000	N/A

INT-CL (IPC): H02K003/46

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3003483A

BASIC-ABSTRACT: The fixing assembly has spacers between the winding bars and the air-gap winding being fixed. The winding bars (3) and the spacers are bound together by tape to form a unit that slides into the hole in the laminar stator packet.

The spacers (4) are wedge-shaped and distributed as teeth (41). Each tooth projects radially outwards beyond the winding bars (3). The tape (5) passes through the gaps (42) between adjacent teeth. The winding support is a non-metallic hollow cylinder (7) having slots (71) open towards the inside to hold the teeth. The cylinder is held into the hole in the laminar stator packet (1) by keying pieces (6).

TITLE-TERMS:

FIX ASSEMBLE MOUNT WIND STATOR DOVETAIL SPACE TOOTH FIT
SLOT STATOR PACKET

ADDL-INDEXING-TERMS:

TURBO GENERATOR

DERWENT-CLASS: X11

EPI-CODES: X11-J02C;

⑤① Int. Cl. 3 - Int. Cl. 2

Int. Cl. 2:

H 02 K 3/46

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 30 03 483 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 30 03 483

⑫

Aktenzeichen: P 30 03 483.4-32

⑬

Anmeldetag: 31. 1. 80

⑭

Offenlegungstag: 14. 8. 80

⑮

Unionspriorität:

⑮ ⑮ ⑮

8. 2. 79 Japan P 13803-79

⑯

Bezeichnung:

Anordnung zur Befestigung einer Luftspaltwicklung im Ständer einer elektrischen Maschine

⑰

Anmelder:

Fuji Electric Co., Ltd., Kawasaki, Kanagawa (Japan)

⑱

Vertreter:

Mehl, E., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

⑲

Erfinder:

Yonezawa, Eiichi, Dipl.-Ing., Fujisawa, Kanagawa (Japan)

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DE 30 03 483 A 1

Patentansprüche

1. Anordnung zur Befestigung einer Luftspaltwicklung
im Ständer einer elektrischen Maschine, bei welcher in
5 Umfangsrichtung zwischen den einzelnen Wicklungsstäben
der Luftspaltwicklung Distanzkeile eingesetzt sind,
wobei die Wicklungsstäbe und die Distanzkeile durch am
äußeren Umfang angebrachte Bandagen eine in die Bohrung
des Ständerblechpaketes einschiebbare Einheit bilden,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die
Distanzkeile (40) kammförmig gezahnt sind, wobei die
Kammzähne (41) radial nach außen über die Wicklungs-
stäbe (3) hinausragen, daß die Bandagen (5) in die
Lücken (42) zwischen benachbarten Kammzähnen (41) einge-
15 wickelt sind und daß die Kammzähne (41) in entsprechen-
den Ausnehmungen eines Wicklungsträgers formschlüssig
gehalten sind.
2. Anordnung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e -
20 k e n n z e i c h n e t, daß der Wicklungsträger ein
nichtmetallischer Hohlzylinder (7) ist, welcher nach
innen offene Nuten (71) zur Aufnahme der Kammzähne (41)
aufweist und in der Bohrung des Ständerblechpaketes (1)
durch Paßfedern (6) gehalten ist.

KRAFTWERK UNION AKTIENGESELLSCHAFT
Mülheim a. d. Ruhr

Unser Zeichen
VPA 79 P 8536 BRD

5 Anordnung zur Befestigung einer Luftspaltwicklung im
Ständer einer elektrischen Maschine

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Befestigung
einer Luftspaltwicklung gemäß dem Oberbegriff des An-
10 spruches 1.

Derartige Anordnungen werden insbesondere bei Turbogene-
ratoren mit supraleitender Erregerwicklung und bei kon-
ventionellen elektrischen Maschinen großer Leistung ein-
15 gesetzt. Hierbei werden die Wicklungsstäbe der Luft-
spaltwicklung und die Distanzkeile am Umfang eines inne-
ren Stützzyinders angeordnet und durch in Umfangsrich-
tung unter Vorspannung gelegte Bandagen verspannt. Die
auf diese Weise aus innerem Stützzyylinder, Wicklungs-
20 stäben, Distanzkeilen und Bandagen gebildete Einheit
wird dann in die Bohrung des Ständerblechpaketes einge-
schoben und durch Paßfedern fixiert.

Bei dieser bekannten Anordnung zur Befestigung einer
25 Luftspaltwicklung werden die an den Wicklungsstäben in
radialer Richtung angreifenden Kräfte von den Bandagen
aufgenommen, während die an den Wicklungsstäben in tan-
gentialer Richtung angreifenden Kräfte durch die Reibung
zwischen Wicklungsstäben und Bandagen auf die Bandagen
30 übertragen und über die Paßfedern vom Ständerblechpaket
aufgenommen werden. Somit ist durch die Bandagen eine
sichere Abstützung der in radialer Richtung wirkenden
Kräfte gewährleistet. Die Übertragung der auf die Wick-
lungsstäbe in tangentialer Richtung wirkenden Kräfte
35 bzw. die Übertragung des entsprechenden Drehmomentes
ist jedoch von dem Reibschluß zwischen Wicklungsstäben
und Bandagen abhängig, so daß im Falle einer plötzlichen

Klk 2 Fl/25.01.1980

030033/0664

und starken Steigerung der elektromagnetischen Kräfte, wie es beispielsweise bei einem Kurzschluß der Fall ist, der Reibschluß überwunden werden kann und die Wicklungsstäbe sich verlagern können. Hierbei kann es zu einer

5 Beschädigung der Leiter kommen aus welchen die Wicklungsstäbe gebildet sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Anordnung zur Befestigung einer Luftspaltwicklung zu schaffen, welche einfach aufzubauen ist und eine sichere Beherrschung der in radialer und tangentialer Richtung an den Wicklungsstäben angreifenden Kräfte gewährleistet.

10

15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst.

Mit der erfindungsgemäßen Anordnung wird eine kurzschlußsichere Anbindung der Luftspaltwicklung erzielt, wobei

20 die radialen Kräfte durch die zwischen die Kammzähne eingewickelten Bandagen aufgenommen werden und wobei die tangentialen Kräfte über die Kammzähne in das Ständerblechpaket eingeleitet werden. Die zwischen den Wicklungsstäben angeordneten Distanzkeile dienen also nicht

25 mehr wie bisher als reine Abstandshalter, sondern auch zusätzlich als Übertragungselemente für das im Luftspalt angreifende Drehmoment.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anordnung ist der Wicklungsträger ein nichtmetallischer Hohlzylinder, welcher nach innen offene Nuten zur Aufnahme der Kammzähne aufweist und in der Bohrung des Ständerblechpaketes durch Paßfedern gehalten ist. Bei dieser Ausführungsform sind also die für die

30 formschlüssige Aufnahme der Kammzähne erforderlichen Ausnehmungen nicht direkt in das Ständerblechpaket, sondern in den nichtmetallischen Hohlzylinder eingebracht.

35

Dies hat den Vorteil, daß das Ständerblechpaket bis auf die Paßfedernut an seiner Innenfläche nicht mit Ausnehmungen versehen werden muß. Demgegenüber könnte es bei einem genuteten Ständerblechpaket durch Störungen in
5 der Verteilung der magnetischen Feldlinien zu örtlichen Überhitzungen kommen.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

10

Fig. 1 einen Querschnitt durch Ständer und Luftspaltwicklung eines Turbogenerators,

15

Fig. 2 einen Längsschnitt durch Ständer und Luftspaltwicklung des Turbogenerators und

Fig. 3 die für die Befestigung der Luftspaltwicklung wesentlichen Teile in perspektivischer Darstellung.

20

In den Fig. bezeichnet 1 ein Ständerblechpaket, welches bei einem Turbogenerator mit supraleitender Erregerwicklung als magnetischer Abschirmring dient. Zwischen diesem Ständerblechpaket 1 und einem aus nichtmetallischem Material bestehenden inneren Stützzyylinder 2 ist
25 eine Luftspaltwicklung festgelegt. Hierzu sind die einzelnen Wicklungsstäbe 3 der Luftspaltwicklung entlang des Umfanges des inneren Stützzyinders 2 angeordnet, wobei jeweils zwischen zwei benachbarten Lagen von Wicklungsstäben 3 aus isolierendem Material bestehende
30 Distanzkeile 4 angeordnet sind. Die alternierend mit den Wicklungsstäben 3 angeordneten Distanzkeile 4 sind in axialer Richtung gesehen kammförmig gezahnt, wobei die Kammzähne 41 in radialer Richtung nach außen über die Wicklungsstäbe 3 hinausragen. Zwischen benachbarten
35 Kammzähnen 41 sind in die entsprechenden Lücken 42 in Umfangsrichtung Bandagen 5 eingewickelt, die beispielsweise aus mit einem härtbaren Harz getränkten Gewebe-

strängen bestehen können, wobei das Harz nach dem Anbringen der Bandagen 5 ausgehärtet wird. Die Bandagen 5 werden hierbei mit Vorspannung angelegt, so daß aus dem inneren Stützzylinder 2, den Wicklungsstäben 3, den 5 Distanzkeilen 4 und den Bandagen 5 eine kompakte Einheit mit radial nach außen hervorstehenden Kammzähnen 41 gebildet wird. Diese Einheit wird dann, wie es in Fig. 3 dargestellt ist, in axialer Richtung in einen Hohlzylinder 7 eingeschoben, welcher aus einem nichtmetallischen Material, wie z. B. Epoxidharz, besteht. Dieser 10 Hohlzylinder 7 besitzt nach innen offene Nuten 71, in welchen die Kammzähne 41 formschlüssig aufgenommen werden. Der Hohlzylinder 7 ist seinerseits in die Bohrung des Ständerblechpaketes 1 eingesetzt und durch mindestens eine Paßfeder 6 gesichert. 15

Bei der vorstehend beschriebenen Anordnung zur Befestigung einer Luftspaltwicklung werden die auf die Wicklungsstäbe 3 in radialer Richtung wirkenden Kräfte 20 durch die Bandagen 5 aufgenommen, während die in tangentialer Richtung wirkenden Kräfte über die Distanzkeile 4, den Hohlzylinder 7 und die Paßfeder 6 in das Ständerblechpaket 1 eingeleitet werden. Hierbei ist durch die formschlüssige Verankerung der Distanzkeile 25 4 auch bei extrem hohen tangentialen Kräften eine sichere Festlegung der Luftspaltwicklung gewährleistet.

3 Figuren

2 Patentansprüche

ZusammenfassungAnordnung zur Befestigung einer Luftspaltwicklung im Ständer einer elektrischen Maschine

Zwischen den einzelnen Wicklungsstäben (3) der zu befestigenden Luftspaltwicklung sind kammförmig gezahnte Distanzkeile (4) angeordnet, deren Kammzähne (41) radial nach außen überstehen und in entsprechenden Ausnehmungen eines Wicklungsträgers formschlüssig gehalten sind. Zwischen benachbarten Kammzähnen (41) sind in die entsprechenden Lücken (42) Bandagen (5) eingewickelt, so daß aus den Wicklungsstäben (3), den Distanzkeilen (4) und den Bandagen (5) eine kompakte, in das Ständerblechpaket (1) einschiebbare Einheit gebildet wird. Vorzugsweise ist der Wicklungsträger als Hohlzylinder (7) ausgebildet, welcher nach innen offene Nuten (71) zur Aufnahme der Kammzähne (41) aufweist und in der Bohrung des Ständerblechpaketes (1) durch Paßfedern (6) gehalten ist. Mit der erfindungsgemäßen Anordnung ist eine sichere Beherrschung sowohl der in radialer Richtung als auch der in tangentialer Richtung an den Wicklungsstäben (3) angreifenden Kräfte gewährleistet. Die erfindungsgemäße Anordnung ist insbesondere für die Befestigung der Luftspaltwicklung von Turbogeneratoren mit supraleitender Erregerwicklung geeignet.

FIG 1

3003483

- 7 -
1/1

Nummer:
Int. Cl.²:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

30 03 483
H 02 K 3/46
31. Januar 1980
14. August 1980

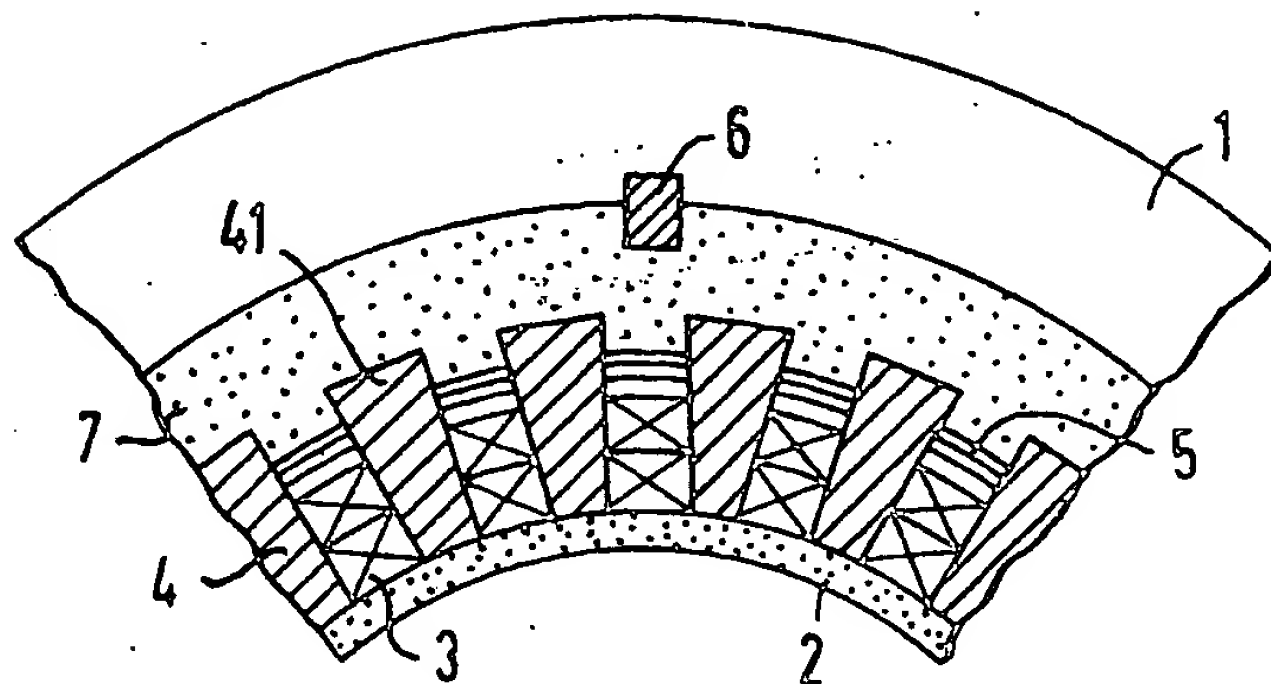


FIG 1

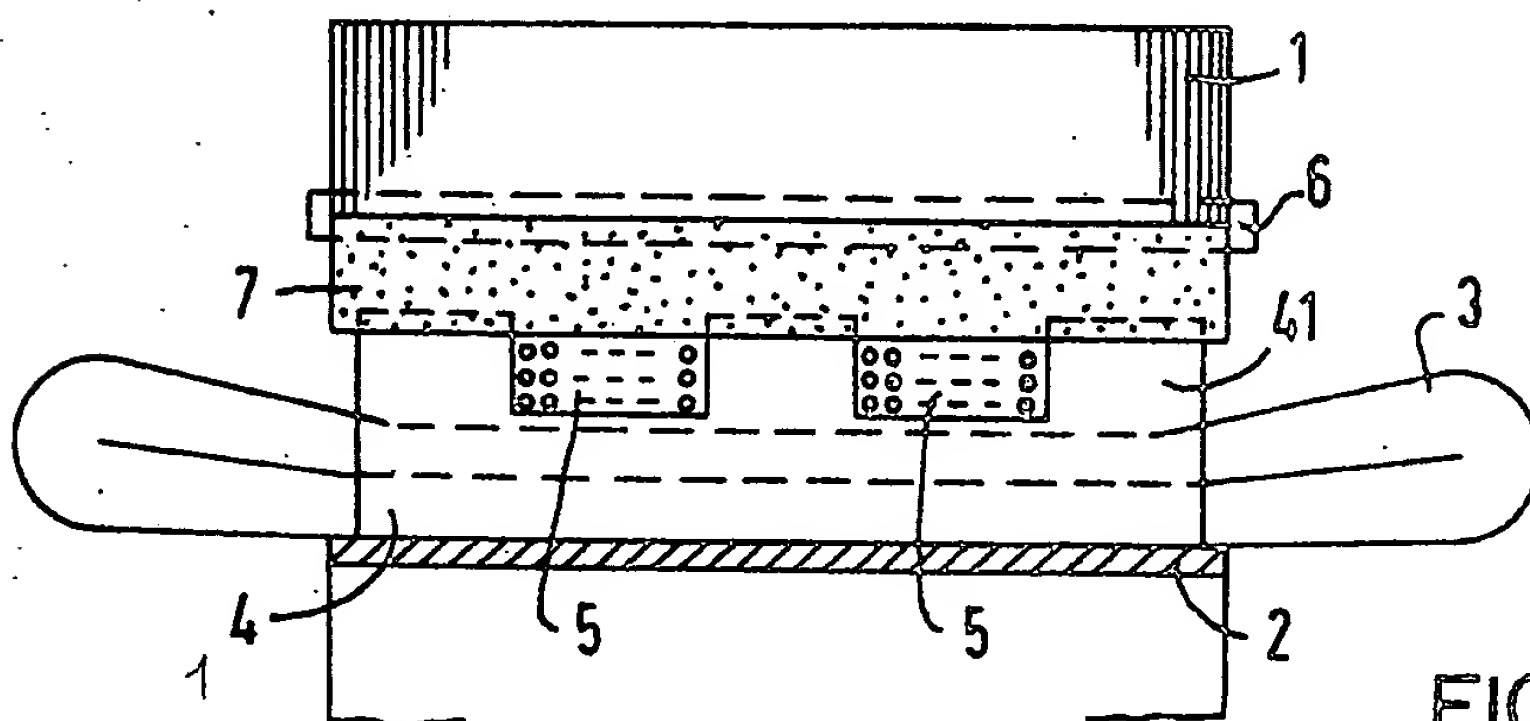


FIG 2

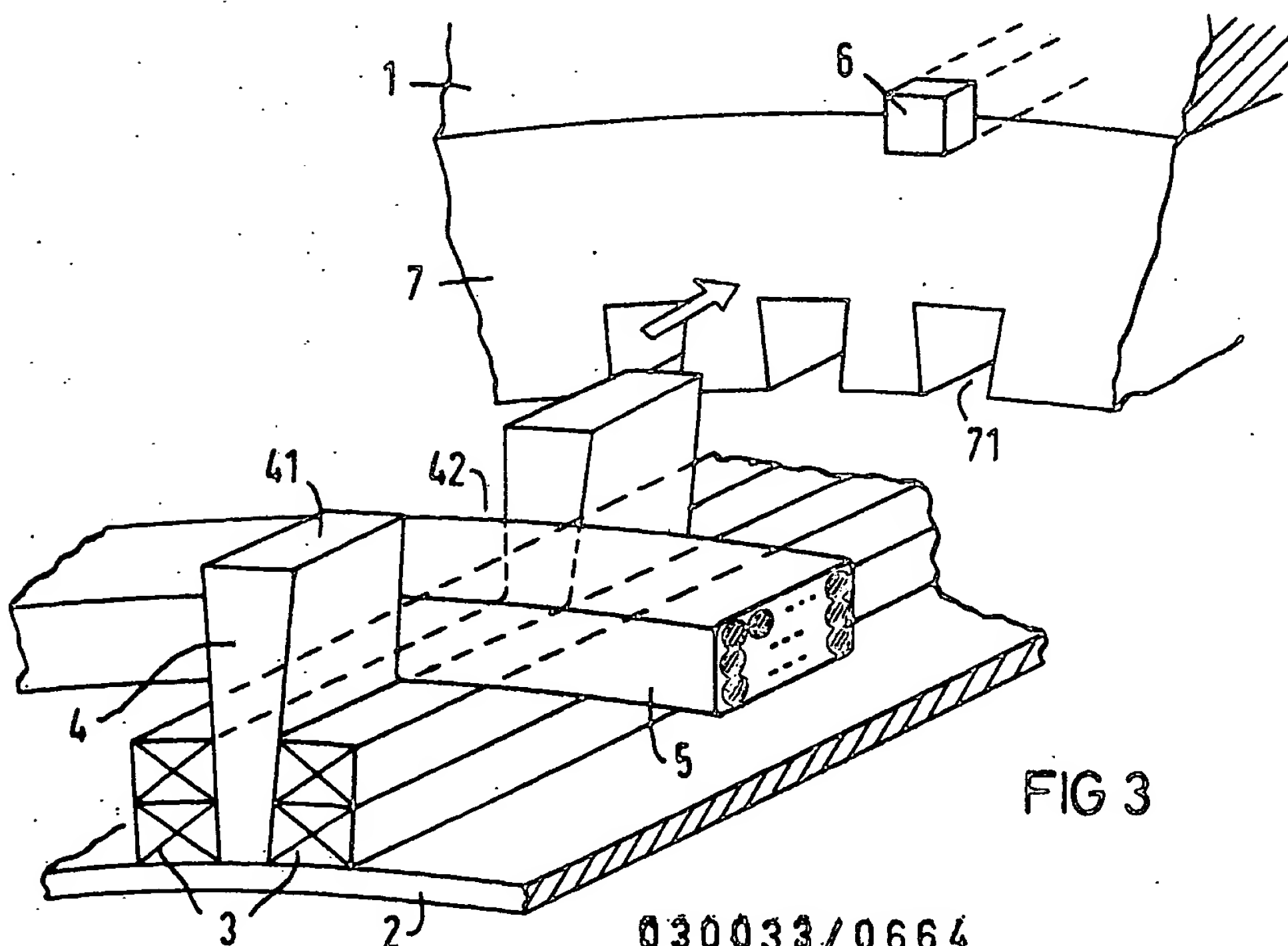


FIG 3

030033/0664